

1/5/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

010270044 **Image available**

WPI Acc No: 1995-171299/199523

XRPX Acc No: N95-134236

Portable data carrier with non-volatile memory - has coupling devices for supply of energy to associated circuit group and data communication of circuit group with external equipment

Patent Assignee: LICENTIA PATENT-VERW GMBH (LICN)

Inventor: HECHT J

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 4337202	A1	19950504	DE 4337202	A	19931030	199523 B

Priority Applications (No Type Date): DE 4337202 A 19931030

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 4337202	A1	4	G06K-019/07	

Abstract (Basic): DE 4337202 A

The portable data carrier has devices for data communication with external equipment and a non-volatile memory. The devices have a first circuit group with first coupling devices and a second circuit group with second coupling devices.

The coupling devices are for supply of energy for the associated circuit group and for data communication of the circuit group with an external equipment. Both circuit groups have access to a common memory with chargeable contents.

ADVANTAGE - Combines chip card technology with contact-free operating transponder via common memory giving rise to two types of operating mode.

Dwg.1/1

Title Terms: PORTABLE; DATA; CARRY; NON; VOLATILE; MEMORY; COUPLE; DEVICE; SUPPLY; ENERGY; ASSOCIATE; CIRCUIT; GROUP; DATA; COMMUNICATE; CIRCUIT; GROUP; EXTERNAL; EQUIPMENT

Derwent Class: T04; T05; W02

International Patent Class (Main): G06K-019/07

International Patent Class (Additional): G07C-009/00

File Segment: EPI

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(71) Anmelder:
Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 60596 Frankfurt,
DE

(72) Erfinder:
Hecht, Johannes, 89233 Neu-Ulm, DE
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 39 35 364 C1
DE 42 24 390 A1
DE 42 05 827 A1
DE 41 02 435 A1
DE 41 00 693 A1
DE 37 15 199 A1

(54) Beweglicher Datenträger
(57) Es wird ein beweglicher Datenträger beschrieben, dem
vom Inhaber eine bestimmte Verwendungsfunktion einpro-
grammiert werden kann, die dann berührungslos lesbar ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen beweglichen Datenträger nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bewegliche Datenträger sind insbesondere in Form von Magnetstreifenkarten und Chipkarten, aber auch als aus der Distanz berührungslos abfragbare Transponder bekannt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen vorteilhaft einsetzbaren beweglichen Datenträger anzugeben.

Die Erfindung ist im Patentanspruch 1 beschrieben. Die Unteransprüche enthalten Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung.

Die vorliegende Erfindung verknüpft auf besonders vorteilhafte Weise die an sich bekannten Techniken der Chipkarte einerseits und des berührungslos arbeitenden Transponders andererseits über den gemeinsamen Speicher und ermöglicht damit den Einsatz des Datenträgers in zweierlei Betriebsarten, woraus sich besonders vorteilhafte Einsatzmöglichkeiten ergeben.

Insbesondere ist es von Vorteil, die erste Schaltungsgruppe mit Prüfeinrichtungen auszustatten, die einen mißbräuchlichen Einsatz durch Unbefugte ausschließen, beispielsweise über verschlüsselte Identifikationskenntnisse, und die Energieversorgung der dadurch aufwendigen ersten Schaltungsgruppe über ohmsche Kontakte in den ersten Koppeleinrichtungen vorzunehmen, wozu entsprechende externe Geräte eines ersten Typs z. B. mit einer Kartenaufnahme und Bedieneinrichtungen vorzusehen sind. Derartige Schaltungsgruppen mit umfangreichen elektronischen Schaltungen sind z. B. bekannt aus "telecom report" 14 (1993) Heft 3, Seiten 1 bis 4 oder aus "mikroelektronik" Bd. 6 (1992) Heft 2, Seiten 86 bis 91. Durch die externe Energieversorgung dieser ersten Schaltungsgruppe über ohmsche Kontakte ist der Betrieb auch aufwendiger elektronischer Schaltungen sicher gewährleistet. Insbesondere steht vorteilhafterweise ausreichend Energie zum Einschreiben von Daten in einen EEPROM-Speicher als gemeinsamem nichtflüchtigem Speicher zur Verfügung. Der Datenaustausch über ohmsche Kontakte ist zudem weitgehend abhörsicher.

Demgegenüber kann bei der zweiten Schaltungsgruppe auf besondere Sicherheitsmaßnahmen zur Verbindung eines mißbräuchlichen Einsatzes weitgehend verzichtet werden, da dieser bereits durch die erste Schaltungsgruppe ausgeschlossen wird. Die zweite Schaltungsgruppe kann daher einfach aufgebaut und auf minimalen elektrischen Leistungsbedarf optimiert werden. Insbesondere kann der Speicherzugriff der zweiten Schaltungsgruppe weitgehend oder vollständig auf das Lesen des gemeinsamen Speichers beschränkt sein. Für einige Anwendungen kann es vorteilhaft sein, der zweiten Schaltungsgruppe eine eingeschränkte Schreibmöglichkeit für den gemeinsamen Speicher zugeben, was aber auf einen geringen Umfang, beispielsweise die Rücksetzung eines einzigen Bits als Ungültigkeitsmarkierung (Entwertung) des übrigen Speicherinhalt beschränkt sein kann.

Die eingeschränkte oder gesperrte Schreibmöglichkeit der zweiten Schaltungsgruppe auf den gemeinsamen Speicher ist damit sowohl günstig hinsichtlich der benötigten Leistung als auch hinsichtlich der nicht benötigten Sicherheitsprüfeinrichtungen in dieser Schaltungsgruppe. Dies steht wiederum in vorteilhafter Verbindung mit der Kopplung der zweiten Schaltungsgruppe mit den zweiten Koppeleinrichtungen an ein exter-

nes Gerät eines zweiten Typs über elektromagnetische Felder, da diese berührungslose Kommunikation für den Benutzer äußerst komfortabel, aber nicht abhörsicher und nur zur Übertragung geringer Leistung geeignet ist.

Der erfindungsgemäße Datenträger ist besonders vorteilhaft einsetzbar in einem automatisierten System mit Vergabe von Nutzungsrechten, insbesondere als Ersatz für Wertmarken, einmalige oder zeitbegrenzte Berechtigungskarten wie z. B. Eintrittskarten, Einzelfahrscheine, Zeitkarten und dergleichen. Dabei kann die erste Schaltungsgruppe G1 als Buchungssystemteil eingesetzt sein, mit dessen Hilfe einen Berechtigungsvermerk in den gemeinsamen Speicher eintragen lassen und die zweite Schaltungsgruppe dient als Meldeteil für die Berechtigung. Der Inhaber des Datenträgers kann z. B. an einem externen Gerät ersten Typs in den gemeinsamen Speicher des Datenträgers eine Verwendungsinformation, beispielsweise einmaliger Eintritt in ein Hallenbad, Einzelfahrschein oder Monatskarte für ein öffentliches Verkehrsmittel einschreiben, wobei der Gegenwert von einem Guthaben des Karteninhabers abgebucht wird. Das Guthaben kann dabei sowohl auf dem Datenträger selbst in der ersten Schaltungsgruppe gespeichert als auch über das externe Gerät belastbar sein. Der Datenträger kann dann zu dem vorgesehenen Benutzungszweck als Transponder eingesetzt werden in Verbindung mit berührungslos arbeitenden Lese- und/oder Schreibgeräten als externen Geräten zweiten Typs. Transponder und Lesegeräte sind beispielsweise bekannt aus dem Prospekt "Elektronische Identifikation System Trovan" der Firma AEG AG (Juni 1992). Das externe Gerät prüft durch Aus senden eines Abfragesignals die Berechtigung des Inhabers des Datenträgers. Hierfür kann z. B. der Transponder vorzugsweise den Inhalt des gemeinsamen Speichers oder auch nur einen Teil desselben oder eine andere abgefragte Information zum abfrageren Gerät übertragen, beispielsweise "Monatskarte für Monat ..." oder "Einzelfahrschein". Im letztgenannten Fall kann es von Vorteil sein, wenn zur Entwertung auf ein Signal des Abfragegeräts eine Veränderung im gemeinsamen Speicher vorgenommen werden kann, beispielsweise durch Löschen eines beim Aufwerten gesetzten einzelnen Bits des Speichers an vorgegebener Stelle.

Eine weitere vorteilhafte Anwendung eines Datenaustauschsystems mit dem erfindungsgemäßen Datenträger ist in einem Zugangskontrollsystem mit abgestufter Zulassungsbeschränkung zu verschiedenen Bereichen gegeben in der Weise, daß in der Schaltungsgruppe G1 eine Zulassungsberechtigung für einen Bereich strenger Zulassungsbeschränkung (Hochsicherheitsbereich) definiert ist, die durch die umfangreichen Prüfmöglichkeiten weitgehend gegen Mißbrauch gesichert ist, und in der zweiten Schaltungsgruppe die Berechtigung für Bereiche mit weniger strenger Zulassungsbeschränkung durch den Inhalt des gemeinsamen Speichers definiert ist, wobei der Speicherinhalt durch den befugten Karteninhaber selbst im Rahmen vorgegebener Einschränkungen festlegbar ist.

Der Aufbau des erfindungsgemäßen Datenträgers ist in der Abbildung skizziert. Als äußere Form sei eine gebräuchliche Kartenform angenommen. In den Kunststoffkörper der Karte eingebettet ist eine erste Schaltungsgruppe G1, eine zweite Schaltungsgruppe G2, ein gemeinsamer Speicher M, eine Spulenanordnung S als zweite Koppeleinrichtungen und ein von außen zugängliches Kontaktfeld K als erste Koppeleinrichtungen. Die

erste Schaltungsgruppe kann neben den Speicherfunktionsgruppen vor allem für Sicherheits- und Kontrollfunktionen einfache logische Baugruppen aber auch in flexibler Ausführung einen Mikrocontroller mit Peripheriegruppen enthalten. Verschiedene Aufbauten hierfür sind bekannt. Die erste Schaltungsgruppe hat unbeschränkten Schreib- und Lesezugriff auf den gemeinsamen Speicher. Demgegenüber ist die zweite Schaltungsgruppe G2 beim Speicherzugriff weitgehend oder vollständig auf das Auslesen des Speicherinhalts beschränkt. Eine eventuell eingeschränkt vorhandene Berechtigung zur Veränderung des Speicherinhalts beschränkt sich auf einen kleinen Abschnitt des gemeinsamen Speichers, vorzugsweise auf ein einzelnes Markierungsbit oder -byte.

Zur Aktivierung der ersten Schaltungsgruppe, die mit dem Kontaktfeld K verbunden ist, kann die Karte in die Kartenaufnahme A eines externen Geräts ersten Typs, eines Bediengeräts B eingegeben werden. Gegenkontakte im Bediengerät werden dabei an das Kontaktfeld K angelegt und stellen über diese ohmschen Kontakte die Stromversorgung und die Datenaustauschpfade her. Über Bedienelemente des Geräts B kann der befugte Kartenbenutzer u. a. das Einschreiben einer Information in den gemeinsamen Speicher M veranlassen, die auch nach Entnahme der Karte aus dem Gerät B erhalten bleibt.

Zur Benutzung der z. B. als Fahrschein oder Eintrittskarte aufgewerteten Karte begibt sich der Benutzer in den Feldbereich eines ein elektromagnetisches Feld abstrahlenden externen Geräts zweiten Typs, eines berührungslos arbeitenden Lesegeräts L. Das elektromagnetische Feld des Lesegeräts bewirkt in der zweiten Schaltungsgruppe über die angeschlossene Spulenanordnung und Gleichrichter den Aufbau einer karteninternen Versorgungsausgleichsspannung.

Die zweite Schaltungsgruppe veranlaßt ihrerseits die Aussendung eines elektromagnetischen Signals über die Spulenanordnung S, welches mit einer vorgegebenen Information, insbesondere dem Inhalt des gemeinsamen Speichers oder eines Teils desselben, moduliert ist und von dem Lesegerät L empfangen und ausgewertet wird. Das vom Lesegerät abgestrahlte elektromagnetische Feld kann gleichfalls moduliert sein und über weitere Einrichtungen in der zweiten Schaltungsgruppe G2 demoduliert und ausgewertet werden, wobei aber der hierfür ggf. vorgesehene Schaltungsaufwand gering gehalten werden kann.

Für den Empfang des vom Lesegerät L abgestrahlten elektromagnetischen Feldes und das Aussenden von Informationen zum Lesegerät enthält die Spulenanordnung vorzugsweise nur eine Spule, die für beide Signaleinstellungen benutzt wird.

Die Antwortfrequenz des Transponders ist verschieden von der Frequenz des vom Lesegerät abgestrahlten Feldes und vorzugsweise durch Frequenzteilung aus dieser abgeleitet, so daß die beiden Frequenzen in einem konstanten Verhältnis zueinander stehen. Die Frequenz des Lesegerätfeldes liegt vorzugsweise im Bereich von 120 kHz bis 140 kHz und die Transponderantwortfrequenz bei der Hälfte dieser Frequenz.

Patentansprüche

1. Beweglicher Datenträger mit Einrichtungen zur Datenkommunikation mit externen Geräten und mit einem nichtflüchtigen Speicher, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen

eine erste Schaltungsgruppe mit ersten Koppeleinrichtungen und eine zweite Schaltungsgruppe mit zweiten Koppeleinrichtungen enthalten, wobei die Koppeleinrichtungen jeweils zur Energieversorgung der zugeordneten Schaltungsgruppe und zur Datenkommunikation dieser Schaltungsgruppe mit einem externen Gerät dienen, und daß beide Schaltungsgruppen Zugriff auf einen gemeinsamen Speicher mit veränderbarem Inhalt haben.

2. Datenträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Schaltungsgruppe mit den zweiten Koppeleinrichtungen zur Datenkommunikation und Energieversorgung über elektromagnetische Felder ausgebildet ist.

3. Datenträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Koppeleinrichtungen vom induktiven Typ sind.

4. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Koppeleinrichtungen zur Energieversorgung ohmsche Kontakte umfassen.

5. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Inhalt des gemeinsamen Speicher oder zumindest ein Teil des selben nur durch die erste Schaltungsgruppe veränderbar und durch die zweite Schaltungsgruppe nur lesbar ist.

6. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der gemeinsame Speicher durch die zweite Schaltungsgruppe in eingeschränktem Umfang veränderbar ist.

7. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der gemeinsame Speicher einen EEPROM-Speicher umfaßt.

8. Datenträger nach einem der vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Schaltungsgruppe und die zweite Schaltungsgruppe in unterschiedlicher Halbleitertechnologie realisiert sind.

9. Datenaustauschsystem mit Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 9 sowie mit externen Geräten ersten Typs zur Kommunikation mit der ersten Schaltungsgruppe und mit externen Geräten zweiten Typs zur Kommunikation mit der zweiten Schaltungsgruppe.

10. Datenaustauschsystem nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch seinen Einsatz in einem automatisierten System mit Vergabe von Nutzungsrechten, wobei die erste Schaltungsteil als Buchungssystemteil und der zweiten Schaltungsgruppe als Meldeteil für eine gebuchte Berechtigung.

11. Datenaustauschsystem nach Anspruch 9, oder 10 gekennzeichnet durch seinen Einsatz als Fahrscheinssystem im öffentlichen Personenverkehr.

12. Datenaustauschsystem nach Anspruch 9 oder 10 gekennzeichnet durch seinen Einsatz als Eintrittskartensystem.

13. Datenaustauschsystem nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch seinen Einsatz in einem Zugangskontrollsystem in der Weise, daß die Schaltungsgruppen Zugangsberechtigungen zu Bereichen unterschiedlicher Stufen von Zulassungsbeschränkungen definieren.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

